

PAT-NO: JP406267098A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06267098 A
TITLE: APPARATUS FOR REPRODUCING OPTICAL DISC
PUBN-DATE: September 22, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ARATA, TADAO	
HACHIMAN, YASURO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TANASHIN DENKI CON/A	

APPL-NO: JP05075082
APPL-DATE: March 10, 1993

INT-CL (IPC): G11B007/12

ABSTRACT:

PURPOSE: To easily and efficiently clean an objective lens in touch with a cleaning member of a dummy disc by vibrating the objective lens by means of a tracking controlling mechanism in a direction to control tracking.

CONSTITUTION: When a dummy disc having a felt or the like cleaning member attached to the surface thereof is loaded and a cleaning instruction is commanded, it is switched to a focus servo signal, thereby impressing a direct current bias signal from a bias power source 25 and shifting an objective lens upward by a constant amount via a driver 31. Then, it is changed to a tracking servo signal, and an alternative current 1-5Hz voltage is supplied from an oscillator 26. The objective lens is consequently vibrated via a driver 32 in a direction to control tracking. In this manner, the surface of the objective lens can be efficiently cleaned under the contact pressure not adversely influencing the supporting structure for the objective lens.

COPYRIGHT: (C)1994, JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-267098

(43)公開日 平成6年(1994)9月22日

(51)Int.Cl.⁸

G 1 1 B 7/12

識別記号

庁内整理番号

7247-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-75082

(22)出願日 平成5年(1993)3月10日

(71)出願人 000108786

タナシン電機株式会社

東京都世田谷区深沢8丁目19番20号

(72)発明者 荒田 忠男

東京都世田谷区深沢8丁目19番20号 タナシン電機株式会社内

(72)発明者 八幡 康郎

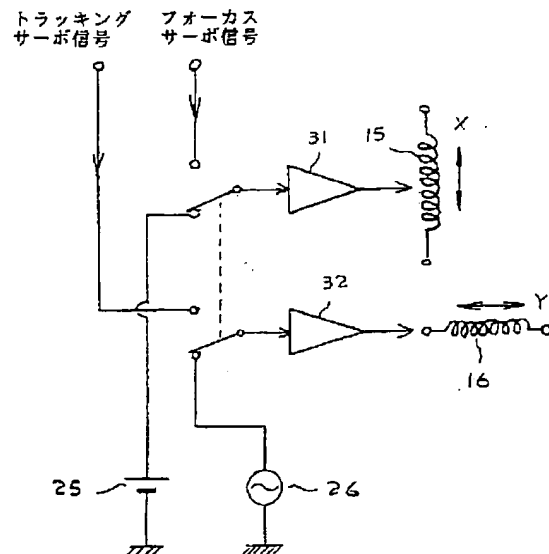
東京都世田谷区深沢8丁目19番20号 タナシン電機株式会社内

(54)【発明の名称】 光学ディスク再生装置

(57)【要約】

【目的】光学ヘッドのレンズの汚れを清掃すること。

【構成】光学ヘッド(4)のフォーカス制御機構を用いて対物レンズ(11)をダミーディスク(22)の清掃部材(21)に接触させるレンズ移動手段(25)と、このレンズ移動手段により清掃部材に接触させた対物レンズを光学ヘッドのトラッキング制御機構を用いてトラッキング方向に振動させる振動手段(26)とを具備した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ターンテーブル(1)に支持されて回転されるディスクに光学ヘッド(4)を対峙させ、該光学ヘッドを上記ディスクの半径方向に移動させて該ディスクの記録情報を光学的に再生する光学ディスク再生装置において、

ディスク面に清掃部材(21)を設けたダミーディスク(22)がターンテーブルに支持されたときに駆動されて、前記光学ヘッドの対物レンズを上記清掃部材に接触させて清掃するレンズ清掃装置を備えてなり、

該レンズ清掃装置は、前記光学ヘッドのフォーカス制御機構を用いて前記対物レンズを前記ダミーディスクの清掃部材に接触させるレンズ移動手段(25)と、前記清掃部材に接触させた対物レンズを前記光学ヘッドのトラッキング制御機構を用いてトラッキング制御方向に振動させる振動手段(26)とを具備したことを特徴とする光学ディスク再生装置。

【請求項2】レンズ清掃装置は、ダミーディスクの回転を停止させた状態でのみ作動許可されることを特徴とする請求項1に記載の光学ディスク再生装置。

【請求項3】レンズ清掃装置は、ターンテーブルに装着されたディスクのリードインエリアの記録情報から該ディスクがダミーディスクであることを確認したときにだけ作動許可されることを特徴とする請求項1に記載の光学ディスク再生装置。

【請求項4】レンズ清掃装置は、レンズ清掃指令操作により発せられる信号を受けたときにだけ作動許可されることを特徴とする請求項1に記載の光学ディスク装置。

【請求項5】レンズ移動手段は、対物レンズを、そのフォーカシング動作の移動範囲を越えてダミーディスクの清掃部材に当接する位置まで移動させるものである請求項1に記載の光学ディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ディスクの記録情報を光学的に再生する光学ヘッドの対物レンズを清掃するレンズ清掃装置を備えた光学ディスク再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近時、コンパクトディスク(CD)等の光学ディスクの普及には目覚ましいものがある。この種のディスクの記録情報を光学的に再生する光学ディスク装置は、基本的には光学ディスクをターンテーブル上に支持して回転させ、そのディスク面に所定の距離を隔てて対峙させた光学ヘッドを上記ディスクの半径方向に移動させながら、該光学ヘッドからレーザ光を照射し、このレーザ光の前記ディスクの情報記録面による反射光を前記光学ヘッドで受けて記録情報を読取り再生を行う如く構成される。

【0003】尚、ディスクは、一般的にはデジタル化した情報を示すピットの並びをディスク面に螺旋状の記

録トラックを形成して記録している。光学ヘッドはこの記録トラックをトレースして記録情報を再生すべく、ディスクの回転に連動して半径方向に移動される。この際、光学ヘッドの対物レンズは、記録トラック上にレーザ光を収束すべく、その光軸方向に移動されてフォーカシング制御され、また記録トラックと交差する方向に移動されてトラッキング制御される。

【0004】このようにしてフォーカシング制御およびトラッキング制御される対物レンズは、一般的には光学ヘッド本体に弾性部材を介して光軸方向およびこれと直交する方向に移動自在に支持されている。特に軽い駆動力にて応答性の良い制御を可能とするべく、比較的弾性力の弱い弾性部材を介して対物レンズを支持する等、その支持構造は非常にデリケートなものとなっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで光学ディスク再生装置の一般的な使用環境においては、塵埃等の付着により対物レンズの表面が汚れることが否めない。これ故、光学ヘッドの特性を維持するには、対物レンズの表面を定期的に清掃することが望ましい。

【0006】しかし上述したように対物レンズの支持構造は非常にデリケートなものが多い。この為、手指により直接的にレンズ面を清掃すると、その支持部に過度な荷重が加わり、弾性部材による対物レンズの弾性支持特性が変化する虞れがある。このような弾性支持特性の変化が生じると、フォーカシング制御およびトラッキング制御の特性が大幅に狂い、高精度な制御ができなくなる。

【0007】この点、実開昭62-57931号公報には、ディスク面に清掃ブラシを取付けたダミーディスクを用い、このダミーディスクを光学ディスク再生装置に装着して光学ヘッドの対物レンズを清掃する技術が開示されている。即ち、この公報に示される技術は、ダミーディスクを装填して再生動作させることで、ダミーディスクを回転させながらそこに取付けられた清掃ブラシを対物レンズに接触させ、その表面を清掃するものである。

【0008】しかしこのような構成にあっては、対物レンズを清掃するには必ずダミーディスクを回転させる必要がある。このようにしてダミーディスクを回転させながら清掃ブラシを対物レンズに接触させると、その回転力が対物レンズに対して一方向から直接的に強く作用することになり、対物レンズを支持する弾性支持部材の破損を招いたり、その弾性支持特性の劣化を招く虞れがある。

【0009】またダミーディスクに取付けられる清掃ブラシとしては、ディスク面に所定の距離を隔てて対峙する対物レンズに接触する長さの毛先の長いものである必要がある。しかも毛先の長い清掃ブラシを設けたダミーディスクは、その取扱い性が悪い等の不具合もある。

【0010】本発明はこのような事情を考慮してなされ

たもので、その目的は、光学ヘッドの特性を阻害することなく、その対物レンズを効果的に清掃することのできる簡易な構成のレンズ清掃装置を備えた光学ディスク装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、ターンテーブルに支持されて回転されるディスクに光学ヘッドを対峙させ、該光学ヘッドを上記ディスクの半径方向に移動させて該ディスクの記録情報を光学的に再生する光学ディスク再生装置に係り、特にディスク面に清掃部材を設けたダミーディスクがターンテーブルに支持されたときに駆動されるレンズ清掃装置として、前記光学ヘッドのフォーカス制御機構を用いて前記対物レンズを前記ダミーディスクの清掃部材に接触させるレンズ移動手段と、このレンズ移動手段により前記清掃部材に接触させた対物レンズを前記光学ヘッドのトラッキング制御機構を用いてトラッキング制御方向に振動させる振動手段とを具備したレンズ清掃装置を設けたことを特徴とするものである。

【0012】また上記レンズ清掃装置を、ダミーディスクの装着時にのみ、またダミーディスクの回転停止時にのみ作動可能としたことを特徴とするものである。

【0013】

【作用】このような構成の本発明装置によれば、光学ヘッドの対物レンズを光軸方向に移動させるフォーカス制御機構、および前記対物レンズを前記光軸と交差する方向に移動させるトラッキング制御機構を用い、前記ダミーディスクの装着時に該ダミーディスクに設けた清掃部材に対物レンズを接触させ、この状態で対物レンズをディスク面方向に振動させるので、対物レンズに余分な荷重を加えることなく該対物レンズの表面を効果的に清掃することができる。

【0014】しかも対物レンズ自体を移動させて清掃部材に接触させ、且つ振動させてその表面の清掃を行うので、わざわざ清掃部材を取付けたダミーディスクを回転させる必要がない。従って弾性部材による対物レンズの支持特性を損うことのない範囲で該対物レンズを清掃部材に軽く接触させ、その状態で対物レンズをディスク面に沿って振動させるので、その清掃を簡易に、且つ効果的に行い得る。

【0015】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。図1は実施例装置の要部概略構成を示す斜視図、図2は同実施例における制御回路部のブロック図、図3はダミーディスクの構成を示す図である。

【0016】図1において1はターンテーブルであり、光学ピックアップ装置のシャーシ2に固定されたモータ3の回転軸に取付けられている。コンパクトディスク(CD)は上記ターンテーブル1上に載置され、図示しないクランパによりその上方側より押えられて装着固定され、

前記モータ3により回転駆動される。

【0017】しかし前記シャーシ2のターンテーブル1の側方位置には、光学ヘッド4が、前記ターンテーブル1に装着されるCDの半径方向に移動自在に設けられている。即ち、この光学ヘッド4は、その本体部4aをシャーシ2に平行に設けられた2本の直線ガイド杆5,6に移動支持されており、このガイド杆5,6に沿って本体部4aの側部に設けたラック7をピニオン8に噛み合わせ、該ピニオン8の回転により直線移動するようになっている。尚、このピニオン8は、前記シャーシ2に固定された制御モータ9の回転軸に取付けられて正逆に回転駆動される。

【0018】ところで光学ヘッド4は、レーザ発光体、受光素子、対物レンズ、ビームスプリッタ等を主体として構成され、上記レーザ発光体が発光出力したレーザ光を対物レンズ11を介して収束してCDのディスク面に照射し、該ディスク面による反射光を上記対物レンズ11を介して受光素子にて受光する如く構成される。尚、ビームスプリッタは射出レーザ光とその反射光とを分離してその相互干渉を防ぐ機能を呈する。

【0019】しかし対物レンズ11は、フォーカシング調整によって射出レーザ光をCDのディスク面に収束させるべく、その光軸方向に移動自在に設けられている。また対物レンズ11は、CDの回転と光学ヘッド4の移動とに伴い、該光学ヘッド4から射出レーザ光を該CDのディスク面に形成された螺旋状の記録トラックを正確に追従させるべく、記録トラックと交差する方向(光学ピックアップ装置4の移動方向)に移動自在に設けられてトラッキング制御されるようになっている。

【0020】具体的には対物レンズ11は、筒状のレンズホルダ12の上端部に取付けられている。このレンズホルダ12は、本体部4aの側壁4bにその一端部が固定された4本の平行な棒ばね13の他端部に固定されており、これによってその光軸方向(矢印X方向)およびこれと直交する方向(矢印Y方向)にそれぞれ移動自在に支持されている。

【0021】またレンズホルダ12のZ方向側部にはコの字状の永久磁石14が、その開口部を下側に向けて取付けられている。そして本体部4aには上記永久磁石14の一端をなす辺部を囲んでフォーカシングコイル15が設けられ、また永久磁石14の中央間隙部を挿通してトラッキングコイル16が設けられている。

【0022】このフォーカシングコイル15の通電(電流量)を制御することでレンズホルダ12が上下動されて対物レンズ11がその光軸方向に移動され、CDのディスク面に対するフォーカシングがなされる。またトラッキングコイル16の通電(電流量)を制御することでレンズホルダ12が左右(Y方向に)移動され対物レンズ11の水平位置が変位され、記録トラックに対するトラッキング制御がなされる。

【0023】尚、ここではレンズホルダ12に永久磁石14

を設け、これに対応するフォーカシングコイル15およびトラッキングコイル16を本体部4aに設けた構成を示したが、フォーカシングコイル15およびトラッキングコイル16をレンズホルダ12側に設け、永久磁石14を本体部4a側に設けるようにしても良いことは言うまでもない。

【0024】さて基本的には上述した如く構成された光学ヘッド4を備えてなる光学ディスク再生装置において、この実施例が特徴とするところは、例えば図3に示すように、そのディスク面にフェルト等の清掃部材21を貼付したダミーディスク22を、通常のCDに変えて前記ターnteーブル1に装着し、このダミーディスク22を用いて対物レンズ11の表面を機械的に清掃するべく、光学ヘッド4の制御回路部に図2に示すような機能を加えた点にある。

【0025】即ち、対物レンズ11をその光軸方向に上下動させるフォーカシングコイル15はフォーカスコイルドライバ31により通電駆動され、このフォーカスコイルドライバ31はフォーカスサーボ信号を受けて動作する。また対物レンズ11をディスク半径方向に移動させるトラッキングコイル16はトラッキングコイルドライバ32により通電駆動され、このトラッキングコイルドライバ32はトラッキングサーボ信号を受けて動作する。この実施例において特徴的な構成を有する光学ヘッド4の制御回路部は、上述した各ドライバ31,32に対し、前述した如きダミーディスク22がターnteーブル1に装着されて所定の動作条件が満たされたとき、フォーカスサーボ信号に変えて所定の直流バイアス信号を印加する手段(バイアス電源25)をレンズ移動手段として、またトラッキングサーボ信号に変えて1~5Hzの交番信号を印加する手段(発振器26)を振動手段として備えて構成される。

【0026】ちなみにバイアス電源25から加えられる上記直流バイアス信号は、対物レンズ11を通常のフォーカシング動作による移動範囲を越えて、その光軸方向に一定量だけ上昇変位させるべく、ドライバ31がフォーカシングコイル15に対して一定量の電流を通電させる信号である。このような直流バイアス信号の印加により、対物レンズ11はダミーディスク22のディスク面に貼付された清掃部材21に軽く接触する位置まで移動される。また発振器26から加えられる1~5Hzの交番信号は、対物レンズ11をディスク面に沿ってトラッキング制御方向(光軸と直交する方向)に振動させるべく、ドライバ32がフォーカシングコイル15に対して周期的に所定量の電流を通電させる為の信号である。

【0027】このような直流バイアス信号および交番信号を用いてフォーカシングコイル15およびトラッキングコイル16を通電制御すれば、4本の平行な棒ばね13を介して移動自在に支持されたレンズホルダ12の先端に取付けられた対物レンズ11は、ターnteーブル1に装着されたダミーディスク22の清掃部材21に軽く接触する位置に移動された状態で左右に振動させられることになり、こ

こに清掃部材21による対物レンズ11の表面が清掃されることになる。

【0028】尚、このようにして対物レンズ11の清掃動作を行なわせる条件としては、例えばダミーディスク22が装着されていること、ターnteーブル1(ダミーディスク22)の回転が停止していること、清掃モードスイッチの操作等による清掃指令が与えられていることをそれぞれ確認する等、CDが装着された通常の使用状態において、誤って対物レンズ11をCDのディスク面に接触させることがないように配慮される。

【0029】ちなみにCDのディスク面の内周側に設定されているリードインエリアには、その記録情報の絶対番地情報(TOC ; Table of Contents)が記録されているので、例えばディスク再生の初期動作時にTOCが検出されるか否かにより、ターnteーブル1に装着されたディスクが通常のCDであるか、或いはダミーディスク22であるかを判定するようにしても良い。そしてダミーディスク22であると判定された場合には、ターnteーブル1の回転を停止させ、清掃指令操作により発せられる信号が与えられているか否かを判定した上で、前述した清掃動作を起動するようにすれば良い。

【0030】この清掃動作の際には、信号再生回路等を作動させる必要がないことは言うまでもない。またこの場合、光学ヘッド4をディスク半径方向に移動させる必要がないことは勿論のことであり、むしろ対物レンズ11が清掃部材22に対峙する所定位置に光学ヘッド4を固定的に位置決めしておくことが望ましい。

【0031】また上述した清掃動作の制御については、各種のセンシング素子や動作制御素子を用いてディスクリートの制御しても良いが、マイクロプロセッサを用いてソフトウェア的に動作制御することも勿論可能である。

【0032】以上説明したように実施例装置によれば、対物レンズ11をダミーディスク22のディスク面に貼付された清掃部材21に軽く接触させた状態で該対物レンズ11を左右に振動させるので、予め設定された接触圧のもとで対物レンズ11の表面を効果的に清掃することができる。またダミーディスク22を回転させることなく対物レンズ11の清掃を簡易に行ない得るので、対物レンズ11の支持構造に余分な負荷(荷重)を与えることがない。これ故、対物レンズ11に過度な荷重を加えて弾性支持部材(棒ばね)による支持特性を劣化させ、フォーカシングおよびトラッキングの制御性を損わせる等の不具合を招来することがない等の効果が奏せられる。

【0033】また対物レンズ11の移動制御機構をそのまま利用してレンズ清掃を行なわせるので、既存の光学ディスク再生装置の制御回路を若干変更するだけで本装置を実現することができ、構成の複雑化を招くことがない等の利点もある。

【0034】尚、本発明は上述した実施例に限定される

ものではない。例えばダミーディスク22に設けられる清掃部材21としては、フェルト材に代えて和紙等の柔らかい紙材を用いたものであっても良く、そこに無水アルコール等の清掃液を含浸させて用いるようなものであっても良い。また光学ピックアップ装置の構造も上述した実施例に限らず、互いに直交する方向に組合わせた板ばねによりレンズホルダを移動可能に支持した構造のものにも同様に適用することができる。

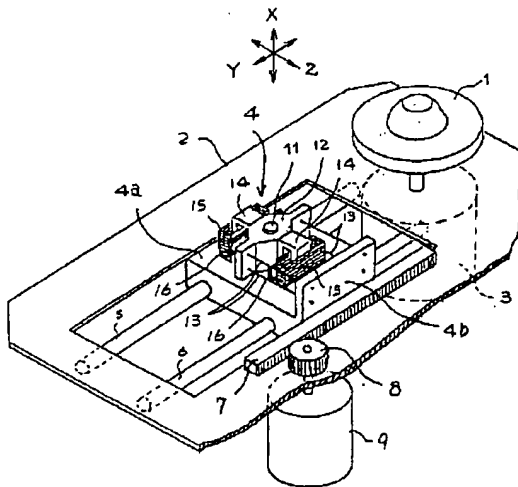
【0035】また清掃制御回路に清掃動作時間をタイマー管理する機能を設け、清掃指令が与えられた場合に一定時間だけ清掃動作するようにすることも可能である。勿論、清掃動作時間をマニュアル設定可能とすることも可能である。更には清掃動作時にダミーディスク22を、極く低速でゆっくり回転させるようにしても良い。

【0036】更に清掃履歴を記憶しておき、対物レンズ11を接触させる清掃部材22の位置をディスク半径方向に順次異ならせ、清掃部材22の汚れない部位にて対物レンズ11を清掃するように制御することも可能である。またダミーディスク22の清掃部材21の貼付領域を外れた所定位置にテスト信号記録領域を設けておき、清掃動作の完了

後、上記テスト信号記録領域の情報再生を行なわせることでその光学的特性を判定させるようにしてもよい。

【0037】要するに本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施でき、また種々の形態の光学ディスク再生装置に適用して実施することができる。

【図1】



【0038】

【発明の効果】本発明に係る光学ディスク再生装置によれば、ダミーディスクの清掃部材に対して、対物レンズを上昇させて軽く接触させ、その状態で該対物レンズを左右に振動させるので、対物レンズを移動自在に支持する支持構造に悪影響を及ぼすことのない接触圧のもとで対物レンズの表面を簡易に、且つ効果的に清掃することができ、しかもその構成が簡単である等の実用上多大な効果が奏せられる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る光学ディスク再生装置の要部概略構成を示す斜視図

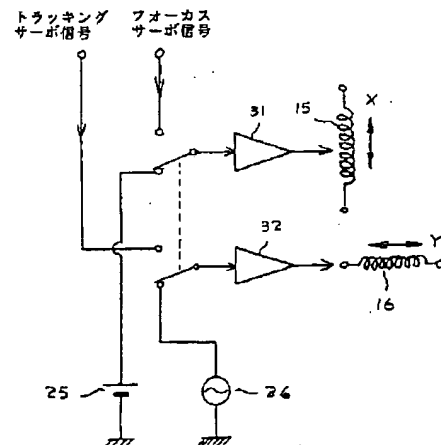
【図2】本発明の一実施例装置における制御回路の概略構成を示す図

【図3】本発明の一実施例装置で用いられるダミーディスクの構成例を示す斜視図

【符号の説明】

1…ターンテーブル, 4…光学ヘッド, 11…対物レンズ, 12…レンズホルダ, 13…棒ばね(弾性支持部材), 14…永久磁石, 15…フォーカシングコイル, 16…トラッキングコイル, 21…清掃部材, 22…ダミーディスク, 25…バイアス電源(レンズ移動手段), 26…発振器(振動手段)。

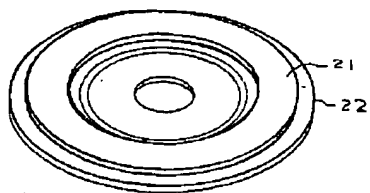
【図2】



(6)

特開平6-267098

【図3】



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the optical disk regenerative apparatus equipped with the lens cleaning equipment which cleans the objective lens of the optical head which reproduces the recording information of a disk optically.

[0002]

[Description of the Prior Art] Recently, there is a remarkable thing in the spread of optical disks, such as a compact disk (CD). It is made to rotate in support of an optical disk on a turntable, and the optical disk equipment which reproduces the recording information of this kind of disk optically is fundamentally constituted, moving the optical head which separated a predetermined distance to the disk side, and was confronted in it to radial [of the above-mentioned disk] so that a laser beam may be irradiated and it may reproduce from this optical head by reading recording information in response to the reflected light by the information recording surface of the aforementioned disk of this laser beam with the aforementioned optical head.

[0003] In addition, generally, a disk forms a spiral recording track in a disk side, and is recording the list of the pit which shows the digitized information on it. That this recording track should be traced and recording information should be reproduced, an optical head is interlocked with rotation of a disk and moved to radial. Under the present circumstances, it is moved in the direction which is moved in the direction of an optical axis, and FOKANSHINGU control is carried out, and intersects a recording track that a laser beam should be converged on a recording track, and tracking control of the objective lens of an optical head is carried out.

[0004] Thus, focusing control and the objective lens by which tracking control is carried out are supported free [movement in the direction which generally intersects perpendicularly with an optical head main part with the direction of an optical axis, and this through an elastic member]. Especially the supporting structure, such as supporting an objective lens through an elastic member with a comparatively weak elastic force with light driving force enabling good control of responsibility, is very delicate.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in the general operating environment of an optical disk regenerative apparatus, it cannot deny becoming dirty about the front face of an objective lens by adhesion of dust etc. In order to maintain the property of this reason and an optical head, it is desirable to clean the front face of an objective lens periodically.

[0006] However, as mentioned above, the supporting structure of an objective lens has many very delicate things. When a finger cleans a lens side directly for this reason, too much load joins the supporter and there is a possibility that the elastic-support property of the objective lens by the elastic member may change. When change of such an elastic-support property arises, the property of focusing control and tracking control goes wrong sharply, and highly precise control becomes impossible.

[0007] The technology of equipping an optical disk regenerative apparatus with this dummy disk, and

cleaning the objective lens of an optical head is indicated by this point and JP,62-57931,U using the dummy disk which attached the cleaning brush in the disk side. That is, the technology shown in this official report is loading with a dummy disk and carrying out reproduction operation, contacts the cleaning brush attached there to an objective lens, rotating a dummy disk, and cleans the front face.

[0008] However, if it is in such composition, it is necessary to make it surely rotate a dummy disk to clean an objective lens. thus, the elastic support to which the turning effort will act on from Mukai strongly directly on the other hand to an objective lens, and will support an objective lens if a cleaning brush is contacted to an objective lens, rotating a dummy disk -- breakage of a member is caused or there is a possibility of causing degradation of the elastic-support property

[0009] Moreover, the hair future of length in contact with the objective lens which separates a predetermined distance to a disk side and stands face to face against it as a cleaning brush attached in a dummy disk needs to be long. And as for the dummy disk which formed the long cleaning brush of the hair point, the handling nature also has fault, such as being bad.

[0010] this invention was made in consideration of such a situation, and the purpose is in offering optical disk equipment equipped with the lens cleaning equipment of simple composition of that the objective lens can be cleaned effectively, without checking the property of an optical head.

[0011]

[Means for Solving the Problem] An optical head is confronted with the disk which this invention is supported by the turntable and rotates. The optical disk regenerative apparatus which is made to move this optical head to radial [of the above-mentioned disk], and reproduces the recording information of this disk optically is started. As lens cleaning equipment driven when the dummy disk which prepared the cleaning member especially in the disk side is supported by the turntable A lens move means to contact the aforementioned objective lens to the cleaning member of the aforementioned dummy disk using the focal controlling mechanism of the aforementioned optical head, It is characterized by forming the lens cleaning equipment possessing an oscillating means to vibrate the objective lens contacted to the aforementioned cleaning member by this lens move means in the direction of tracking control using the tracking-control mechanism of the aforementioned optical head.

[0012] Moreover, it is characterized by enabling the operation of the above-mentioned lens cleaning equipment again only at the time of a rotation halt of a dummy disk only at the time of wearing of a dummy disk.

[0013]

[Function] The focal controlling mechanism which is made to move the objective lens of an optical head in the direction of an optical axis according to this invention equipment of such composition, And the tracking-control mechanism in which the aforementioned objective lens is moved in the direction which intersects the aforementioned optical axis is used. The front face of this objective lens can be cleaned effectively, without adding an excessive load to an objective lens, since an objective lens is contacted to the cleaning member prepared in this dummy disk at the time of wearing of the aforementioned dummy disk and an objective lens is vibrated in the direction of a disk side in this state.

[0014] And since the objective lens itself is moved, a cleaning member is made to contact, and is vibrated and the front face is cleaned, it is not necessary to rotate the dummy disk which attached the cleaning member purposely. Therefore, since this objective lens is lightly contacted to a cleaning member in the range which does not spoil the support property of the objective lens by the elastic member and an objective lens is vibrated along a disk side in the state, the cleaning can be performed simply and effectively.

[0015]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained with reference to a drawing. The perspective diagram in which drawing 1 shows the important section outline composition of example equipment, the block diagram of the control circuit section [in / this example / in drawing 2], and drawing 3 are drawings showing the composition of a dummy disk.

[0016] In drawing 1 , 1 is a turntable and is attached in the axis of rotation of the motor 3 fixed to the chassis 2 of an optical pickup. It is laid on the above-mentioned turntable 1, and it is pressed down from

the upper part side by the clamper which is not illustrated, wearing fixation is carried out, and the rotation drive of the compact disk (CD) is carried out by the aforementioned motor 3.

[0017] a deer -- carrying out -- the side of the turntable 1 of the aforementioned chassis 2 -- the optical head 4 is formed in the position free [movement to radial / of CD with which the aforementioned turntable 1 is equipped] That is, move support is carried out at two straight-line guide levers 5 and 6 which were able to prepare the soma 4a of this in parallel with a chassis 2, and this optical head 4 meshes the rack 7 prepared in the flank of this soma 4a along with these guide levers 5 and 6 to a pinion 8, and carries out straight-line movement by rotation of this pinion 8. In addition, this pinion 8 is attached in the axis of rotation of the control motor 9 fixed to the aforementioned chassis 2, and a rotation drive is carried out at right reverse.

[0018] By the way, it converges through an objective lens 11 and the optical head 4 irradiates the laser beam to which it was constituted as a subject and the above-mentioned laser emitter carried out the radiant power output of a laser emitter, a photo detector, an objective lens, the beam splitter, etc. in the disk side of CD, and it is constituted so that the reflected light by this disk side may be received in a photo detector through the above-mentioned objective lens 11. In addition, a beam splitter presents the function which separates a injection laser beam and its reflected light, and prevents the mutual interference.

[0019] A deer is carried out and the objective lens 11 is formed in the direction of an optical axis free [movement] that a injection laser beam should be completed as the disk side of CD by focusing adjustment. Moreover, an objective lens 11 is formed in the direction (the move direction of the optical pickup 4) which intersects a recording track free [movement] to make the spiral recording track formed in the disk side of this CD in the injection laser beam from this optical head 4 follow correctly with rotation of CD and movement of the optical head 4, and tracking control is carried out.

[0020] Specifically, the objective lens 11 is attached in the upper-limit section of the tubed lens holder 12. It is fixed to the other end of four parallel rod springs 13 with which the end section was fixed to side-attachment-wall 4b of this soma 4a, and this lens holder 12 is supported respectively free [movement] in the direction (the direction of arrow Y) which intersects perpendicularly with the direction of an optical axis (direction of arrow X) and this by this.

[0021] Moreover, the permanent magnet 14 of the shape of a character of KO turns the opening to the bottom, and is attached in the Z direction flank of a lens holder 12. And to this soma 4a, the side section which makes one pole of the above-mentioned permanent magnet 14 is surrounded, the focusing coil 15 is formed, and the central gap section of a permanent magnet 14 is inserted in, and the tracking coil 16 is formed.

[0022] A lens holder 12 moves up and down by controlling energization (the amount of current) of this focusing coil 15, an objective lens 11 is moved in the direction of an optical axis, and focusing to the disk side of CD is made. Moreover, right-and-left (in direction of Y) movement of the lens holder 12 is carried out by controlling energization (the amount of current) of the tracking coil 16, the variation rate of the horizontal position of an objective lens 11 is carried out, and the tracking control to a recording track is made.

[0023] In addition, although the composition which formed the permanent magnet 14 in the lens holder 12 here, and prepared the focusing coil 15 and the tracking coil 16 corresponding to this in this soma 4a was shown, it is not necessary to say that the focusing coil 15 and the tracking coil 16 are formed in a lens-holder 12 side, and you may make it form a permanent magnet 14 in this soma 4a side.

[0024] In the optical disk regenerative apparatus which comes to have the optical head 4 constituted as fundamentally mentioned above, now, the place by which this example is characterized for example, it is shown in drawing 3 -- as -- the disk side -- cleaning of the felt etc. -- the dummy disk 22 which stuck the member 21 It changes into the usual CD, the aforementioned turntable 1 is equipped, and it is in the point of having added the function as shown in the control circuit section of the optical head 4 at drawing 2 cleaning the front face of an objective lens 11 mechanically using this dummy disk 22.

[0025] That is, the energization drive of the focusing coil 15 which moves an objective lens 11 up and down in the direction of an optical axis is carried out by the focal coil driver 31, and this focal coil driver

31 operates in response to a focus-servo signal. Moreover, the energization drive of the tracking coil 16 made to move an objective lens 11 to the disk radial is carried out by the tracking coil driver 32, and this tracking coil driver 32 operates in response to a tracking-servo signal. The control circuit section of the optical head 4 which has characteristic composition in this example When a turntable 1 is equipped with the **** dummy disk 22 mentioned above to each drivers 31 and 32 mentioned above and a predetermined operating condition is filled, It has a means (VCO 26) to change into a tracking-servo signal by making into a lens move means a means (bias power supply 25) to change into a focus-servo signal and to impress a predetermined direct-current bias signal, and to impress a 1-5Hz police box signal, as an oscillating means, and is constituted.

[0026] The above-mentioned direct-current bias signal incidentally added from bias power supply 25 is a signal with which a driver 31 makes the current of a constant rate energize to the focusing coil 15 only for a constant rate to make the rise variation rate of the objective lens 11 carry out in the direction of an optical axis across the moving range by the usual focusing operation. cleaning to which the objective lens 11 was stuck on the disk side of the dummy disk 22 by impression of such a direct-current bias signal -- it is moved to a member 21 to the position which contacts lightly Moreover, the 1-5Hz police box signal added from VCO 26 is a signal for a driver 32 making the current of the specified quantity energize periodically to the focusing coil 15 that an objective lens 11 should be vibrated along a disk side in the direction of tracking control (direction which intersects perpendicularly with an optical axis).

[0027] If energization control of the focusing coil 15 and the tracking coil 16 is carried out using such a direct-current bias signal and a police box signal The objective lens 11 attached at the nose of cam of the lens holder 12 supported free [movement] through four parallel rod springs 13 cleaning of the dummy disk 22 with which the turntable 1 was equipped -- it is vibrated by right and left in the state where it was moved to the position which contacts a member 21 lightly -- ***** -- here -- cleaning -- the front face of the objective lens 11 by the member 21 will be cleaned

[0028] in addition, as conditions to which carry out in this way and cleaning operation of an objective lens 11 is made to carry out For example, rotation of a turntable 1 (dummy disk 22) has stopped [being equipped with the dummy disk 22,], In the anticipated-use state where it was equipped with CD, checking, respectively that the cleaning instructions by operation of a cleaning mode switch etc. are given etc. is considered so that an objective lens 11 may not be accidentally contacted to the disk side of CD.

[0029] Since the absolute-address information on the recording information (TOC; Table of Contents) is recorded, you may make it judge whether the disk with which the turntable 1 was equipped is the usual CD, or it is the dummy disk 22 by whether TOC is detected, for example at the time of initial operation of disk reproduction in the lead-in groove area incidentally set to the inner circumference side of the disk side of CD. And what is necessary is to stop rotation of a turntable 1 and just to make it start cleaning operation which mentioned above whether the signal emitted by cleaning instruction operation would be given after judging, when judged with it being the dummy disk 22.

[0030] It is not necessary to say that it is not necessary to operate a signal regeneration circuit etc. in the case of this cleaning operation. moreover -- not to mention [that it is not necessary to move the optical head 4 to the disk radial in this case] -- coming out -- it is -- rather -- an objective lens 11 -- cleaning -- it is desirable to position the optical head 4 fixed in the predetermined position which stands face to face against a member 22

[0031] Moreover, although you may control on a discrete target about the control of cleaning operation mentioned above using various kinds of sensing elements and motion-control elements, of course, it is also possible to carry out motion control in software using a microprocessor.

[0032] cleaning on which the objective lens 11 was stuck in the disk side of the dummy disk 22 according to example equipment as explained above -- since this objective lens 11 is vibrated right and left in the state where the member 21 was made to contact lightly, the front face of an objective lens 11 can be effectively cleaned under the contact pressure set up beforehand Moreover, since an objective lens 11 can be cleaned simply, without rotating the dummy disk 22, an excessive load (load) is not given to the supporting structure of an objective lens 11. Too much load is added to this reason and an

objective lens 11, the support property by the elastic-support member (rod spring) is degraded, and effects, such as not inviting fault, such as hurting the controllability of focusing and tracking, are done so.

[0033] Moreover, since lens cleaning is made to perform using the move controlling mechanism of an objective lens 11 as it is, this equipment can be realized only by changing the control circuit of the existing optical disk regenerative apparatus a little, and there is also an advantage, such as not causing complication of composition.

[0034] In addition, this invention is not limited to the example mentioned above. for example, cleaning prepared in the dummy disk 22 -- it seems that it may replace with felt material and soft paper material, such as Japanese paper, may be used as a member 21, and cleaning liquid, such as absolute alcohol, is infiltrated there and may be used for it Moreover, it is applicable not only like the example which also mentioned the structure of an optical pickup above but the thing of the structure supported possible [movement of a lens holder] by the flat spring combined in the direction which intersects perpendicularly mutually.

[0035] Moreover, when the function which carries out timer management of the cleaning operating time is prepared in a cleaning control circuit and cleaning instructions are given, it is also possible only for fixed time to be made to carry out cleaning operation. Of course, it is also possible to enable a manual setup of the cleaning operating time. Furthermore, you may make it rotate the dummy disk 22 slowly at a **** low speed at the time of cleaning operation.

[0036] furthermore, cleaning to which the cleaning history is memorized and an objective lens 11 is contacted -- change the position of a member 22 one by one in the disk radial -- cleaning -- an objective lens 11 is cleaned by the part without the dirt of a member 22 -- as -- control -- things are also possible moreover, cleaning of the dummy disk 22 -- the test signal record section is established in the predetermined position which separated from the pasting field of a member 21, and you may make it make the optical property judge after completion of cleaning operation by making information reproduction of the above-mentioned test signal record section perform

[0037] In short, in the range which does not deviate from the summary, this invention deforms variously, can be carried out, and can be applied to the optical disk regenerative apparatus of various forms, and can be carried out.

[0038]

[Effect of the Invention] since raise an objective lens, make it contact lightly to the cleaning member of a dummy disk and this objective lens vibrates right and left in the state according to the optical disk regenerative apparatus concerning this invention, the front face of an objective lens can clean simply and effectively under the contact pressure which does not have a bad influence on the supporting structure which supports free [movement of an objective lens], and moreover the composition is easy -- etc. -- a practically great effect is done so

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The optical disk regenerative apparatus which is characterized by providing the following and which an optical head (4) is confronted with the disk which is supported by the turntable (1) and rotates, is made to move this optical head to radial [of the above-mentioned disk], and reproduces the recording information of this disk optically. It is a lens move means (25) to by_which drive when the dummy disk (22) which prepared the cleaning member (21) in the disk side is supported by the turntable, and come to have lens cleaning equipment which the objective lens of the aforementioned optical head is contacted to the above-mentioned cleaning member, and cleans it, and this lens cleaning equipment contacts the aforementioned objective lens to the cleaning member of the aforementioned dummy disk using the focal controlling mechanism of the aforementioned optical head. An oscillating means to vibrate the objective lens contacted to the aforementioned cleaning member in the direction of tracking control using the tracking-control mechanism of the aforementioned optical head (26)

[Claim 2] Lens cleaning equipment is an optical disk regenerative apparatus according to claim 1 characterized by carrying out operation permission only where rotation of a dummy disk is stopped.

[Claim 3] Lens cleaning equipment is an optical disk regenerative apparatus according to claim 1 characterized by carrying out operation permission only when it checks that this disk is a dummy disk from the recording information of the lead-in groove area of the disk with which the turntable was equipped.

[Claim 4] Lens cleaning equipment is optical disk equipment according to claim 1 characterized by carrying out operation permission only when the signal emitted by lens cleaning instruction operation is received.

[Claim 5] A lens move means is an optical disk regenerative apparatus according to claim 1 which is that to which an objective lens is moved to the position which contacts the cleaning member of a dummy disk across the moving range of the focusing operation.

[Translation done.]